

# **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : **10-313781**

(43)Date of publication of application : **02.12.1998**

---

(51)Int.Cl.

A23C 9/154

A23C 9/137

A23C 9/156

A23C 11/10

A23L 2/38

---

(21)Application number : **09-131979**

(71)Applicant : **KAO CORP**

(22)Date of filing : **22.05.1997**

(72)Inventor : **IKUGA YUTAKA**

**SHOJI KOICHI**

---

(54) **MANUFACTURE OF ACIDIC MILK DRINK**

(57)Abstract:

*PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stable milk drink without a glutinous feeling for not generating supernatant or precipitation even after heating sterilization by using pectin and gum arabic together as a stabilizer.*

*SOLUTION: At the time of manufacturing an acidic milk drink, the pectin and the gum arabic are used together as the stabilizer. The acidic milk drink includes all of fermented milk, milk product lactic acid bacteria beverages and sterilized lactic acid bacterial beverages, etc., obtained by lactic acid fermentation appropriately containing sugar, acid, grease and spices, etc., as needed by using liquid milk such as soy-milk, cow milk and processed milk or milk products such as skim milk power or whole milk power. Also, the kind and origin, etc., of the pectin and the gum arabic used in this case are not specially limited and the respective kinds of items on the market can be used, however, as the pectin, the use of high-methoxy pectin whose ester degree is higher than 60% is preferable. Further, preferable pH is about 3.5-4.5 from the view point of sourness and the range is attained by the appropriate lactic acid fermentation and/or the addition of acid.*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-313781

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

|                              |       |                |
|------------------------------|-------|----------------|
| (51) Int.Cl. <sup>8</sup>    | 識別記号  | F I            |
| A 2 3 C                      | 9/154 | A 2 3 C 9/154  |
|                              | 9/137 | 9/137          |
|                              | 9/156 | 9/156          |
|                              | 11/10 | 11/10          |
| A 2 3 L                      | 2/38  | A 2 3 L 2/38 P |
| 審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁) |       |                |

|           |                 |          |  |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平9-131979     | (71) 出願人 | 000000918<br>花王株式会社<br>東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号 |
| (22) 出願日  | 平成9年(1997)5月22日 | (72) 発明者 | 生賀 裕<br>茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会<br>社研究所内        |
|           |                 | (72) 発明者 | 東海林 功一<br>茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会<br>社研究所内      |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁理士 古谷 馨 (外3名)                               |

(54) 【発明の名称】 酸性乳飲料の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 加熱殺菌後においても上澄みや沈澱の生じない安定で、且つ糊状感のない酸性乳飲料を提供する。

【解決手段】 酸性乳飲料を製造するに際し、安定剤としてペクチンとアラビアゴムとを併用する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸性乳飲料を製造するに際し、安定剤としてペクチンとアラビアゴムとを併用することを特徴とする酸性乳飲料の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸性乳飲料の製造方法に関する。更に詳しくは、加熱殺菌後においても上澄みや沈澱の生じない安定で、且つ糊状感のない酸性乳飲料を製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来より、豆乳、牛乳、加工乳等の液状乳、あるいは脱脂粉乳、全粉乳等の乳製品を用いた酸性乳飲料（発酵、非発酵）が各種開発されている。これらの酸性乳飲料は、酸性下における蛋白の凝固・凝集・沈殿という問題をかかえているため、従来より各種の安定剤を用いた安定化方法が提案されている。例えば、特開昭54-52754号公報や特開昭61-141840号公報では、安定剤としてペクチン又はペクチンとカラギーナンを用いる方法が、特開昭60-256372号公報では、安定剤としてペクチンとタマリンド種子多糖類及び／又はグアーガムを併用する方法が提案されている。これらの方法によれば、ある程度酸性下における蛋白の凝固・沈殿という問題を解決することができるが、その効果は不充分であり、安定性を向上させるために添加量を増やすと増粘し糊状感のある食感となってしまう。また、酸性乳飲料は、微生物的保存性を増すために加熱殺菌処理される場合があるが、上記の方法では加熱殺菌後の安定性が極めて悪いという問題があった。

【0003】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題を解決し、酸性下における蛋白の凝固・沈殿という問題がなく、且つ加熱殺菌後の安定性にも優れた酸性乳飲料を提供すべく鋭意検討の結果、ペクチンとアラビアゴムの併用添加が極めて有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、酸性乳飲料を製造するに際し、安定剤としてペクチンとアラビアゴムとを併用することを特徴とする酸性乳飲料の製造方法である。

【0004】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。先ず、本発明で言う酸性乳飲料とは、豆乳、牛乳、加工乳等の液状乳、あるいは脱脂粉乳、全粉乳等の乳製品を用い、必要により適宜、ブドウ糖、菓糖、オリゴ糖等の糖や、クエン酸、乳酸、リンゴ酸等の酸および油脂や香料等を含む、乳酸発酵により得られる発酵乳、乳製品乳酸菌飲料、殺菌乳酸菌飲料等、または乳酸発酵を行わずに上記原料にクエン酸、乳酸、リンゴ酸等の酸を添加した清涼飲料水等を全て包含する。また、これらの各成分の構成比率等も特に限定されない。

【0005】本発明では、酸性乳飲料を製造するに際し、安定剤としてペクチンとアラビアゴムとを併用することを特徴とする。ここで、使用するペクチン、アラビアゴムの種類、由来等は特に限定されず、各種市販品を用いることができるが、ペクチンとしてはエステル化度が60%以上のハイメトキシペクチンの使用が特に好ましい。これら安定剤の酸性乳飲料に対する添加濃度は、無脂乳固形分濃度、安定化するカゼイン粒子の大きさ、pH、加熱条件等により異なるが、ペクチンは0.1～2.0重量%、好ましくは0.2～1.0重量%、アラビアゴムは0.1～2.0重量%、好ましくは0.2～1.5重量%である。ペクチン単独の場合、0.1重量%未満の添加量では、蛋白の凝集・沈殿防止効果が充分でなく、また、2.0重量%を越える量添加すると粘度が増加し好ましくない傾向になる。また、アラビアゴム単独でも充分な凝集・沈殿防止効果は得られない。しかし、ペクチンとアラビアゴムを、上記の添加量で併用することにより、安定で、且つ糊状感のない酸性乳飲料を得ることができる。

【0006】本発明の酸性乳飲料の好ましいpHは、酸味の点から3.5～4.5程度であり、適宜乳酸発酵および／またはクエン酸、乳酸、リンゴ酸等の酸の添加により、このpH範囲とすることができる。

【0007】本発明の酸性乳飲料は、微生物的保存性を増す目的で加熱殺菌して容器に充填され、最終製品とすることができる。この際の加熱殺菌条件は特に限定されないが、本発明の場合、高温で加熱殺菌しても蛋白の凝集・沈殿が少ないという特徴があり、85℃以上の高温殺菌にも耐え得る。

【0008】

【発明の効果】本発明によれば、酸性下における蛋白の凝固・沈殿という問題がなく、且つ加熱殺菌後の安定性にも優れた酸性乳飲料を提供することができる。

【0009】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。尚、以下の例において、%は重量%を示す。

## ・発酵乳の調製

市販無調整豆乳（大豆固形分8%以上）を121℃で5分間加熱殺菌後、攪拌しながら室温まで冷却し、スターターとして市販のプレーンヨーグルトを3%添加し、45℃でpH4.2になるまで発酵させた。発酵したヨーグルトをホモジナイザー（日本精機製）を用いてカードを解碎し発酵乳を調製した。

## ・沈澱量の測定

上記発酵豆乳飲料を10gサンプリングし、遠心分離（7000G／5分／20℃および22000G／20分／20℃）を行い、得られた湿沈澱物を110℃で8hr乾燥後、乾燥重量を測定し、以下の式により沈澱量を計算した。沈澱量が少ないほど安定性に優れているといえる。

沈澱量（%）＝（乾燥沈澱量（7000G／5分）（q）／乾

爆沈量 (22000 G/20分) (q) × 100

・粒子径の測定

適量の発酵豆乳飲料を水に分散し、レーザー回折式粒度分布測定装置 (島津製作所製) により平均粒子径を測定した。

・粘度の測定

B 8 L 型粘度計 (TOKIMEC 製) にて B L アダプター、3 または 6 rpm、室温の条件で加熱再ホモジナイズ後の発酵豆乳飲料の粘度を測定した。

【0010】比較例 1

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、水 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱により粒子径が増大し、その後の再均質化により粒子径は小さくなるものの沈澱量は多く、安定な乳酸菌飲料は得られなかった (表 1)。

【0011】比較例 2

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% アラビアゴム溶液 (和光純薬製) 15%、水 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱により粒子径が増大し、その後の再均質化により粒子径は小さくなるものの沈澱量は多く、安定な乳酸菌飲料は得られなかった (表 1)。

【0012】比較例 3

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、1.0% グアーガム溶液 (太陽化学製: ネオソフト G-11) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱により粒子径が増大し、その後の再均質化により粒子径は小さくなるものの沈澱量は比較的多く、また粘度が高いため糊状感があり不安定な乳酸菌飲料であった (表 1)。

【0013】比較例 4

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、1.0% グアーガム溶液 (三栄源エフエフアイ製: ビストップ D-20) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌

後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱により粒子径が増大し、その後の再均質化により粒子径は小さくなり、沈澱量は減少するものの粘度が高く、糊状感のある乳酸菌飲料であった (表 1)。

【0014】比較例 5

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、1.0% タマリンドガム溶液 (ニチエイ製: タマリンドガム 2 A) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱により粒子径が増大し、その後の再均質化により粒子径は小さくなり、沈澱量は減少するものの粘度が高く、糊状感のある乳酸菌飲料であった (表 1)。

【0015】比較例 6

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、2.0% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、1.3% カラギーナン溶液 (和光純薬製) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱前後とも粒子径が大きく、沈澱量も多く安定な乳酸菌飲料は得られなかった (表 1)。

【0016】実施例 1

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、3.3% アラビアゴム溶液 (和光純薬製) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し、殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱後の粒子径の増加が少なく、また再均質化後の沈澱量が少ないうえに粘度も低く、安定で糊状感のない乳酸菌飲料を得ることができた (表 1)。

【0017】実施例 2

調製した発酵乳 70% をホモジナイザーにて 6000rpm で 2 分間ホモジナイズした後、3.3% ハイメトキシペクチン溶液 (雪印食品製: Unipectin AYD30) 15%、6.7% アラビアゴム溶液 (和光純薬製) 15% を添加後、再度ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間ホモジナイズした。これを 85°C で 30 分間加熱殺菌後、ホモジナイザーにて 6000rpm で 3 分間再均質化し、殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱後の粒子径の増加が少なく、また再均質化後の沈澱量が少ないうえに粘

度も低く、安定で糊状感のない乳酸菌飲料を得ることができた(表1)。

#### 【0018】実施例3

ペクチンとして、3.3%ハイメトキシペクチン溶液(三晶製: GENU Pectin JM-150J)を使用した以外は実施例2と同様にして殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱後の粒子径の増加が少なく、また再均質化後の沈澱量が少ないうえに粘度も低く、安定で糊状感のない乳酸菌飲料を得ることができた(表1)。

#### \*【0019】実施例4

アラビアゴムとして、6.7%アラビアゴム溶液(三栄薬品製: サンアラビック)を使用した以外は実施例2と同様にして殺菌乳酸菌飲料を得た。加熱殺菌前後で安定性を評価した結果、加熱後の粒子径の増加が少なく、また再均質化後の沈澱量が少ないうえに粘度も低く、安定で糊状感のない乳酸菌飲料を得ることができた(表1)。

#### 【0020】

【表1】

\*10

|      | 安定剤濃度                    |                           | 粒子径 ( $\mu\text{m}$ ) |      |      | 沈澱量 (%) |     |      | 粘度 (cp) |
|------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|------|------|---------|-----|------|---------|
|      |                          |                           | 未加熱                   | 加熱   | 再均質化 | 未加熱     | 加熱  | 再均質化 |         |
| 比較例1 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   |                           | 2.7                   | 12.2 | 3.0  | 47      | 100 | 69   | 14      |
| 比較例2 |                          | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%     | 5.8                   | 22.3 | 7.2  | 100     | 100 | 100  | 18      |
| 比較例3 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | グアーガム<br>G-11<br>0.15%    | 2.0                   | 11.5 | 2.5  | 19      | 100 | 36   | 48      |
| 比較例4 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | グアーガム<br>D-20<br>0.15%    | 1.8                   | 11.2 | 2.1  | 11      | 73  | 20   | 109     |
| 比較例5 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | タマリンドガム<br>2A<br>0.15%    | 2.4                   | 10.1 | 2.4  | 28      | 100 | 25   | 28      |
| 比較例6 | ペクチン<br>AYD30<br>0.30%   | カラギーナン<br>和光製<br>0.20%    | 11.8                  | 17.7 | 8.5  | 100     | 100 | 100  | 10      |
| 実施例1 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%     | 2.0                   | 6.9  | 2.1  | 17      | 84  | 20   | 16      |
| 実施例2 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%     | 2.5                   | 5.4  | 2.0  | 23      | 38  | 14   | 18      |
| 実施例3 | ペクチン<br>JM-150J<br>0.50% | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%     | 2.6                   | 5.1  | 2.6  | 20      | 35  | 21   | 15      |
| 実施例4 | ペクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>サンアラビック<br>0.5% | 2.0                   | 6.0  | 2.2  | 21      | 38  | 18   | 17      |

【手続補正書】

【提出日】平成9年6月20日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】

【表1】

|       | 安定剤濃度                    |                          | 粒子径 (μm) |      |      | 沈澱量 (%) |     |      | 粘度<br>(cp) |
|-------|--------------------------|--------------------------|----------|------|------|---------|-----|------|------------|
|       |                          |                          | 未加熱      | 加 熱  | 再均質化 | 未加熱     | 加 熱 | 再均質化 |            |
| 比較例 1 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   |                          | 2.7      | 12.2 | 3.0  | 47      | 100 | 69   | 14         |
| 比較例 2 |                          | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%    | 5.8      | 22.3 | 7.2  | 100     | 100 | 100  | 18         |
| 比較例 3 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | グアーガム<br>G-11<br>0.15%   | 2.0      | 11.5 | 2.5  | 19      | 100 | 36   | 48         |
| 比較例 4 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | グアーガム<br>D-20<br>0.15%   | 1.8      | 11.2 | 2.1  | 11      | 73  | 20   | 109        |
| 比較例 5 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | タマリンドガム<br>2A<br>0.15%   | 2.4      | 10.1 | 2.4  | 28      | 100 | 25   | 28         |
| 比較例 6 | ベクチン<br>AYD30<br>0.30%   | カラギーナン<br>和光製<br>0.20%   | 11.8     | 17.7 | 8.5  | 100     | 100 | 100  | 10         |
| 実施例 1 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>和光製<br>0.5%    | 2.0      | 6.9  | 2.1  | 17      | 84  | 20   | 16         |
| 実施例 2 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>和光製<br>1.0%    | 2.5      | 5.4  | 2.0  | 23      | 38  | 14   | 18         |
| 実施例 3 | ベクチン<br>JM-150J<br>0.50% | アラビアゴム<br>和光製<br>1.0%    | 2.6      | 5.1  | 2.6  | 20      | 35  | 21   | 15         |
| 実施例 4 | ベクチン<br>AYD30<br>0.50%   | アラビアゴム<br>サンアラビク<br>1.0% | 2.0      | 6.0  | 2.2  | 21      | 38  | 18   | 17         |